

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-293150

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl.

G09G 5/00  
G02F 1/133  
G09G 3/36  
G09G 5/373

(21)Application number : 11-096998

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.04.1999

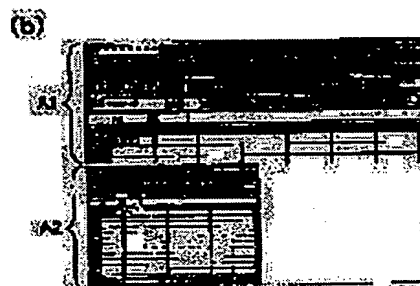
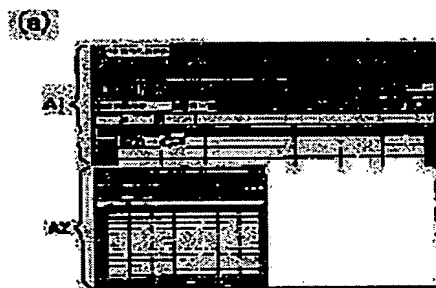
(72)Inventor : MIHARA TADASHI

## (54) METHOD FOR DRIVING DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate editing work using a display screen.

SOLUTION: A portion of a display area A1 is made into an expanded screen and other display area A2 is made into a reduced size screen. In both areas A1 and A2, the number of dots used to display a character is made equal. Moreover, a mouse is made movable in the area A1 and A2. The picture in the region, where no mouse exists, is made into a memory display state and in the display area, where the mouse exists, a picture is made rewritable. Thus, characters are easily read even in a reduced screen and an editing work using the mouse is facilitated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-293150  
(P2000-293150A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
G 0 9 G 5/00	5 3 0	G 0 9 G 5/00	5 3 0 H 2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 0 5	G 0 2 F 1/133	5 0 5 5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	5 C 0 8 2
5/373		5/36	5 2 0 G

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-96998

(22) 出願日 平成11年4月2日 (1999. 4. 2)

特許法第64条第2項ただし書の規定により図面第6図、  
7図、9図、11図及び選択図の一部は不掲載とした。

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 三原 正

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100082337

弁理士 近島 一夫 (外1名)

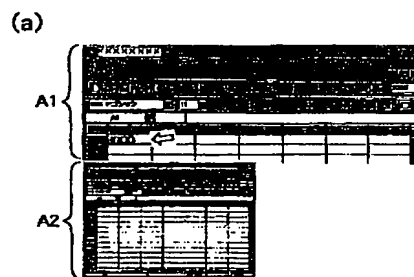
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置の駆動方法

## (57) 【要約】

【課題】 表示画面を用いた編集作業を容易にする。

【解決手段】 一部の表示領域A1を拡大画面にすると共に他の表示領域A2を縮小画面にし、いずれの表示領域A1、A2においても、1つの文字等を表示するためのドット数を等しくする。また、マウスはいずれの表示領域A1、A2にも移動できるようにし、マウスがない表示領域 (例えば、図9(a)におけるA2) は画像をメモリー表示した状態とし、マウスがいる表示領域 (例えば、図9(a)におけるA1) は画像を書き換え可能な状態とする。これにより、縮小画面でも文字の識読が容易となり、マウスを用いた編集作業が容易となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多数の画素によって画像を表示する表示素子と、該表示素子を駆動する駆動手段と、を備えた表示装置において、

該表示素子は、その表示画面が必要に応じて複数の表示領域に分割されると共に画像を各表示領域に独立した縮尺で表示し、かつ、

1つの文字や記号が表示されるエリアに配置されている画素の総数を  $N_x$  とし、組にして同様に駆動される画素の数を  $n_x$  とした場合に、画像の縮小表示を行わない場合には前記  $N_x$  及び  $n_x$  を大きくし画像の縮小表示を行う場合には前記  $N_x$  及び  $n_x$  を小さくして、 $N_x / n_x$  の値を画像の縮小度合いにかかわらずほぼ一定にする、ことを特徴とする表示装置の駆動方法。

【請求項 2】 画像をメモリーするメモリー手段、を備え、かつ、

該メモリー手段によって、前記複数の分割された表示領域の少なくとも 1つの画像をメモリーする、ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 3】 前記複数の分割された表示領域のうち、少なくとも 1つの表示領域を縮小表示すると共に、少なくとも 1つの表示領域を縮小表示せずにメニューバー等を表示する、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 4】 前記表示素子に 1つのウィンドウ画面を表示させると共に、該ウィンドウ画面を必要に応じて複数の表示領域に分割させる、ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 5】 画像の縮小表示を行わない場合には  $n_x = 4$  個ずつの画素を組にして同様に駆動して、 $N_x / 4$  個のドットで 1つの文字や記号を表示し、かつ、画像の縮小表示を行う場合には前記  $N_x$  の値を小さくすると共に  $n_x = 1$  個ずつの画素を駆動して  $N_x$  個のドットで 1つの文字や記号を表示する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 6】 前記複数の分割された表示領域の少なくとも 1つの表示領域において編集作業が可能であるようにした、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 7】 一部の表示領域の画像のメモリーが前記メモリー手段によって行われている場合における該表示領域以外の表示領域を走査するフレーム周波数を、前記メモリー手段による画像のメモリーが行われていない場合におけるフレーム周波数と異ならせた、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置の駆動方

法。

【請求項 8】 一部の表示領域の画像のメモリーが前記メモリー手段によって行われている場合における該表示領域以外の表示領域を走査するフレーム周波数を、前記メモリー手段による画像のメモリーが行われていない場合におけるフレーム周波数より大きくした、ことを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 9】 前記 2つのフレーム周波数の少なくとも一方が 30 Hz 以下である、ことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 10】 前記 2つのフレーム周波数の両方が 30 Hz 以下である、ことを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 11】 前記表示素子は、その表示画面の有効サイズが対角サイズで 13 インチ以上である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 12】 前記表示素子は、カラー表示が可能である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 13】 前記表示素子は、精細度が 200 dpi 以上である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 14】 前記表示素子は、UXGA 以上の解像度の表示が可能である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 15】 前記表示素子は、UXGA 以上の 4 倍以上の解像度の表示が可能である、ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 16】 CD-ROMドライブ装置やDVDドライブ装置等のメモリーデバイスを、前記表示素子に接続したり該表示素子内に組み込み、これらのメモリーデバイスから送られてくる情報を前記表示素子に表示させる、ことを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 17】 前記表示素子は、地図の表示や、印鑑照合や、CADや、電子辞書（電子辞典）や、電子ブックに用いられる、ことを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 18】 前記表示素子は、インターネット等のコンピュータネットワークに接続して、ネットワークか

ら送られてくる情報を表示する、  
ことを特徴とする請求項1乃至15のいずれか1項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項19】 前記表示素子は、コピー機やプリンタに取り付けられて、これらのデバイスから送られてくる情報を表示する、

ことを特徴とする請求項1乃至15のいずれか1項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項20】 前記表示素子は、デジタルテレビ、デジタルビデオまたはデジタルカメラ等のデジタル画像形成装置に取り付けられて、これらのデバイスから送られてくる情報を表示する、

ことを特徴とする請求項1乃至15のいずれか1項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項21】 前記表示素子が液晶素子である、ことを特徴とする請求項1乃至20のいずれか1項に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項22】 前記液晶素子は、所定間隙を開けた状態に配置された一対の基板と、これら一対の基板の間隙に配置した液晶と、該液晶を挟持するように配置された一対の電極と、からなる、

ことを特徴とする請求項21に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項23】 前記液晶がスメクチック液晶である、ことを特徴とする請求項22に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項24】 前記液晶が強誘電性液晶である、ことを特徴とする請求項23に記載の表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ、ワークステーション、ワードプロセッサ、テレビ受像器、カーナビゲーションシステム等の情報処理システムや、デジタルビデオやデジタルカメラ等に用いられる表示装置の駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、画像を表示する表示装置には種々の方式のものがある。

【0003】例えば、コンピュータ端末の表示装置には、主としてリフレッシュスキャン型CRTが用いられており、CAD用などで大型で高精細の表示を行う場合にはメモリ性を持つベクタースキャン型CRTが用いられている。

【0004】なお、ベクタースキャン型CRTは、一度表示した画面はその画面消去を行なうまでは更新されないため、カーソル移動表示、ポインティングデバイスからの情報表示としてのマウスなどのアイコンの移動表示、および文字や文章の編集表示（挿入・削除・移動・複写）等のリアルタイムなマン・マシーンインターフェ

ースの表示装置には向いていないという問題がある。

【0005】また、他方のリフレッシュスキャン型CRTでは、フリッカ（画面のちらつき）防止の点から、フレーム周波数として60Hz以上のリフレッシュサイクルを必要とし、画面内情報の移動表示（アイコンの移動表示）の視認性を良くする上で、ノン・インターレース方式が採用されている（なお、TVでは動画表示と駆動制御システムの簡便化の点から、フィールド周波数60Hz、フレーム周波数30Hzの1/2インターレース方式を採用している）。このため、表示分解能高くしようとすると、装置が大型化して高パワーを要し、駆動制御も大型化してコスト高になるという問題があった。

【0006】近年は、上述のようなCRTの代わりに、液晶を利用した液晶パネルが用いられている。

【0007】なお、かかる液晶パネルには、

- \* ツイストネマチック液晶を用いて高時分割駆動を行うもの（STN）や、
  - \* 白・黒表示を行うもの（NTN）や、
  - \* プラズマ表示方式によるものや、
  - \* 強誘電性液晶を用いたもの、
- 等がある。

【0008】ところで、上述したいずれの表示装置でも、画像を表示する場合には、1つの文字や記号の表示を所定個数のドットで行うようになっているが、該画像を縮小して表示する場合には、1つの文字・記号を表示するドットの個数を減らすことが行われていた。例えば、1つの文字・記号を36個のドットで表示して画像を表示している場合において、画像を1/4に縮小表示する場合には、1つの文字・記号を表示するドットの個数を36個×1/4=9個としていた。このため、縮小表示する場合には、1つの文字・記号を表示するドットの個数が少なすぎて精細度が低くなってしまい（上記例では1/4）、文字や記号が識読できなくなってしまうという問題があった。

【0009】このような問題を解決する方法として、表示装置の解像度を高くしておき（例えば、通常表示状態において1つの文字や記号を144ドットで表示できるようにしておき）、縮小表示しない通常表示状態では、複数のドットを同様に駆動して1つのドットに見せることによって見かけ上の解像度を低くしておき（例えば、4つのドットを同様に駆動することによって、144÷4=36ドット相当の表示を行い）、縮小表示を行う場合には、1つの文字・記号を表示するドットの個数を減らす代わりに各ドットを単独で駆動して解像度の低下を防止する（例えば、1/4の縮小表示を行う場合には、36個のドットをそれぞれ単独で駆動して表示を行う）方法がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したいずれの表示装置でも、例えば図11(a)及び(b)に示す

ように、表示している画像の縮小は画面全体について行われていた。なお、同図(a)は、縮小前の様子(すなわち、UXGAの4倍の解像度を持つ表示パネルの画面全体でUXGAの解像度の画像を表示している様子)を示す図であり、同図(b)は、縮小後の様子(すなわち、同じ表示パネルの画面の4分の1のエリアにUXGAの4倍の解像度の縮小画像を表示している様子)を示す図である。したがって、縮小したい画像だけでなく縮小したくない画像(例えば、編集に必要なソフトウェアのメニューバー等の画像)までもが縮小されてしまい、編集作業に支障が生じるという問題があった。このような問題は画像を拡大する場合にも同様であった。

【0011】また、画面全体を縮小する場合には、画像が表示される領域が小さくなり、該領域以外の部分(図11(b)の符号50参照)には画像が何ら表示されていなかった。

【0012】そこで、本発明は、編集作業への支障等を防止する表示装置の駆動方法を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は上記事情を考慮してなされたものであり、多数の画素によって画像を表示する表示素子と、該表示素子を駆動する駆動手段と、を備えた表示装置において、該表示素子は、その表示画面が必要に応じて複数の表示領域に分割されると共に画像を各表示領域に独立した縮尺で表示し、かつ、1つの文字や記号が表示されるエリアに配置されている画素の総数を $N_x$ とし、組にして同様に駆動される画素の数を $n_x$ とした場合に、画像の縮小表示を行わない場合には前記 $N_x$ 及び $n_x$ を大きくし画像の縮小表示を行う場合には前記 $N_x$ 及び $n_x$ を小さくして、 $N_x/n_x$ の値を画像の縮小度合いにかかわらずほぼ一定にする、ことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図1及び図2等を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0015】本発明に係る表示装置は、例えば図1に符号1で示すように、多数の画素によって画像を表示する表示素子Pと、該表示素子Pを駆動する駆動手段Cと、を備えており、該表示素子Pは、必要に応じて複数の表示領域(図7(b)の符号A1、A2参照)に分割されると共に画像を各表示領域A1、A2に独立した縮尺で表示するようになっている。

【0016】この場合、少なくとも1つの表示領域A2を縮小表示し、少なくとも1つの表示領域A1を縮小表示せずにメニューバー等を表示するようにすると良い(図7(b)参照)。

【0017】また、前記表示素子Pに1つのウィンドウ画面を表示させると共に、該ウィンドウ画面を複数の表示領域に分割すると良い。

【0018】そして、本発明は、1つの文字や記号が表示されるエリアに配置されている画素の総数を $N_x$ とした場合であって、組にして同様に駆動される画素の数を $n_x$ とした場合に、

\* 画像の縮小表示を行わない場合には、上記 $N_x$ 及び $n_x$ を大きくし(例えば、上記 $N_x$ 個の画素を複数個 $n_x = 4$ 個ずつ組にして同様に駆動することによって $N_x/4$ 個のドットで1つの文字や記号を表示することとし)、

10 \* 画像の縮小表示を行う場合には、上記 $N_x$ 及び $n_x$ を小さくし、最終的には上記 $n_x$ を1とする、ことを特徴とする。

【0019】この場合、画像の縮小度合いにかかわらず、 $N_x/n_x$ の値を一定にすると良い。

【0020】ここで、本明細書において“画素”とは、個々独立に駆動でき個々独立に明状態又は暗状態を表示し得る点をいい、“ドット”とは、実際に画面を微視的に見たときに明状態又は暗状態を表示している1つの点として認識される単位をいうものとする。したがって、各画素が個々独立に駆動される場合には“画素=ドット”となるが、画素が2つずつ連繋して駆動される場合には2つの画素が1つのドットを構成することとなり、画素が $n_x$ ずつ連繋して駆動される場合には $n_x$ 個の画素が1つのドットを構成することとなる。

【0021】ところで、画像をメモリーするメモリー手段(不図示)、を備え、該メモリー手段によって、複数の分割された表示領域A1、A2の少なくとも1つの画像をメモリーするようにしてもよい(以下、メモリーされている表示領域A1を“メモリー領域A1”とする)。この場合、メモリー領域以外の他の表示領域A2を走査するフレーム周波数を、メモリー領域を形成しない場合の通常の表示領域を走査するフレーム周波数と異ならせると良く、具体的には大きくすると良い。かかる場合、メモリー領域以外の他の表示領域A2を走査するフレーム周波数、及びメモリー領域を形成しない場合の通常の表示領域を走査するフレーム周波数の少なくとも一方、又は両方を30Hz以下にすると良い。また、表示領域A1、A2をメモリー領域としても良く、その切り替えを行えるようにしても良い。例えば、前記表示画面上でのマウスの動きを検知し、前記メモリー領域をマウスの動きに応じて切り替えるようにしても良い(図9参照)。

【0022】一方、複数の分割された前記表示領域A1、A2の少なくとも1つの表示領域において編集作業が可能であるようにすると良い。

【0023】また、前記表示素子Pとしては、表示画面有効サイズが対角サイズ13インチ以上のものを用いれば良く、カラー表示が可能なものを用いれば良い。

【0024】さらに、前記表示素子Pとしては、精細度が200dpi以上のものを用いれば良く、UXGA以

上（例えば、UXGAの4倍以上）の解像度の表示が可能なものを用いれば良い。

【0025】またさらに、CD-ROMドライブ装置やDVDドライブ装置等のメモリーデバイスを、前記表示素子Pに接続したり、該表示素子P内に組み込み、これらのメモリーデバイスから送られてくる情報を前記表示素子Pに表示させると良い。

【0026】また、前記表示素子Pは、地図の表示や、印鑑照合や、CADや、電子辞書（電子辞典）や、電子ブックに用いれば良い。

【0027】さらに、前記表示素子Pは、インターネット等のコンピュータネットワークに接続して、ネットワークから送られてくる情報を表示するようにしてもよい。

【0028】またさらに、前記表示素子Pは、コピー機やプリンタに取り付けて、これらのデバイスから送られてくる情報を表示するようにしてもよい。

【0029】また、前記表示素子Pは、デジタルテレビ、デジタルビデオまたはデジタルカメラ等のデジタル画像形成装置に取り付けて、これらのデバイスから送られてくる情報を表示するようにしてもよい。

【0030】さらに、表示素子Pとしては、液晶素子やブラウン管（特に残光時間の長いものが有効）を用いることができる。

【0031】ここで、表示素子Pとして液晶素子を用いた場合の構成について、図2を参照して説明する。

【0032】液晶素子Pは、所定間隙を開けた状態に配置された一対の基板10a、10bと、これら一対の基板10a、10bの間隙に配置した液晶11と、該液晶11を挟持するように配置された一対の電極12a、12bと、によって構成すれば良い。

【0033】このうち、電極12a、12bは、各基板10a、10bに400～3000Å程度の厚さに形成すると良く、 $\text{In}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SnO}_2$  或いはITO（インジウム・ティン・オキサイド：Indium-Tin Oxide）等の薄膜にて形成すれば良い。

【0034】一方、電極12a、12bの表面には絶縁機能（電極12a、12b間の電氣的ショートを防止する機能）や配向機能（液晶11を配向させる機能）を有する膜を形成すると良い。該膜は、1層構造として絶縁機能及び配向機能の両方を具備するようにしても良く、図2(b)に示すように多層構造として絶縁機能を有する膜（以下“絶縁膜”とする）13a、13bと配向機能を有する膜（以下“配向制御膜”とする）15a、15bとに分離しても良い。

【0035】ここで、絶縁機能及び配向機能の両方を具備する膜は、無機物質や有機物質で形成すると良く、  
\* 無機物質の場合には、蒸着法などで形成すれば良く、

\* 有機物質の場合には、有機絶縁物質を溶解させた溶

液、またはその前駆体溶液（溶剤に0.1～20重量%、好ましくは0.2～10重量%）を用い、スピンナー塗布法や浸漬塗布法やスクリーン印刷法やスプレー塗布法やロール塗布法などで塗布し、加熱等の適当な方法で硬化処理を施せば良い。

【0036】また、絶縁膜13a、13bや配向制御膜15a、15bを別々に形成する場合には、その厚さを3～1000nm、好ましくは4～300nm、さらに好ましくは4～100nmとすると良い。

10 【0037】さらに、絶縁膜13a、13bは、例えばシリコン窒化物、水素を含有するシリコン炭化物、シリコン酸化物、ホウ素窒化物、水素を含有するホウ素窒化物、セリウム酸化物、アルミニウム酸化物、ジルコニウム酸化物、チタン酸化物やタンタル酸化物やフッ化マグネシウムなどの無機物質或いは他の有機絶縁物質にて形成すれば良く、一層或いは必要に応じて多層構造とすれば良い。また、上述した無機物質や有機物質の層に、Ti-Si等の塗布型絶縁膜14a、14bを形成してもよい。

20 【0038】さらに、配向制御膜15a、15bは、ポリビニルアルコール、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド、ポリパラキシレン、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリビニルアセタール、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリアミド、ポリスチレン、セルロース樹脂、メラミン樹脂、ユリヤ樹脂、アクリル樹脂やフォトレジスト樹脂などの有機絶縁物質或いは他の無機絶縁物質にて形成すれば良い。

30 【0039】また、配向機能を有する膜（絶縁機能を兼用しているか否かを問わず）の表面には、ガーゼやアセテート植毛布等によるラビング処理等の一軸配向処理を施すと良い。

【0040】一方、上述した一対の基板10a、10bの間隙には多数のスペーサ16を配置し、該スペーサ16によって基板間隙を規定するようにすると良い。なお、スペーサ16には、シリカビーズ、アルミナビーズ、高分子フィルム、ガラスファイバーを用いれば良い。

40 【0041】また、上述した一対の基板10a、10bの間隙に多数の粒状接着剤（不図示）を配置し、耐衝撃性を向上せしめると共に、基板間隙が広がらないようにすると良い。

【0042】さらに、上述した一対の基板10a、10bの間隙（好ましくは、基板10a、10bの縁部）にシール剤17を配置して、基板間隙の密閉、並びに液晶11の封止を行うようにすると良い。この場合、シール剤17にて囲まれ液晶11が封入された領域、ないしはシール剤17にて囲まれた領域に対して若干（約15mm以下）の枠形状の部分を除いた領域が、実効的に液晶による光学変調に寄与し得る有効光学変調領域（例えば、実際の表示のための光学変調を行う領域）として機

能する。なお、シール剤 17 にはエポキシ系接着剤などの熱硬化性樹脂を用いると良い。

【0043】またさらに、液晶 11 としては、スメクチック液晶、好ましくはカイラルスメクチック相を呈する液晶、例えば強誘電性液晶を用いれば良い。強誘電性液晶を用いることにより、液晶パネル自体が前記メモリー手段を有することとなる。なお、上記カイラルスメクチック相（好ましくはカイラルスメクチック C 相）を呈する液晶を用いる場合には、基板間隙を十分に小さくして、同相で固有に生じる分子らせん配列構造を解除し、該分子が少なくとも 2 つ安定状態をとり得る状態にする

と良い。ここで、このようなカイラルスメクチック相を呈する液晶としては、種々の液晶性化合物を用いることができるが、フェニルピリミジン骨格を有する液晶性化合物を複数種並びに少なくとも 1 種の光学活性化合物を用いた液晶組成物等を適用することができる。例えば、スメクチック相の温度範囲より高温側でコレステリック相を呈する液晶（組成物）を用いることができる。

【0044】また、液晶 11 の配向状態は、上述した配向制御膜 15a、15b の材質や一軸配向処理の条件や液晶材料の特性等によって調整し得る。例えば、液晶分子に対し 10〜30 度といった高いプレチルト角（液晶分子が配向制御膜に対して傾斜する角度）を付与し得るフッ素含有のポリイミドを配向制御膜 15a、15b に用いた場合には、特開平 3-252624 号公報に開示されたような、コントラスト等の特性に優れた C1 ユニフォーム配向状態を安定的に得ることができる。このユニフォーム配向状態は、両基板における配向制御膜 15a、15b の夫々に対して施す一軸配向処理（好ましくはラビング処理）の方向を、互いに 20 度以下の範囲で交差させることによって、より安定にすることができる。

【0045】さらに、両方の基板 10a、10b の外側には偏光板（不図示）を配置すると良い。

【0046】また、基板 10a、10b としてはガラス基板等の透明基板を用いると良い。

【0047】さらに、基板 10a、10b の少なくとも一方にカラーフィルター（図 4 の符号 18R、18G、18B 参照）を配置して、カラー表示を行わせると良い。カラーフィルター 18 としては、赤色（R）や緑色（G）や青色（B）や白色（W）等のものを用いれば良く、ドット状のものやライン状のものを用いれば良い。この場合、無機材料や有機材料からなる平坦化膜をカラーフィルター 18 を覆うように形成し、隣接されるカラーフィルター 18 間の段差を低減するようにしてもよい。また、隣接される画素の混色を防止すべく、金属や樹脂材料からなる黒色の遮光層を画素と画素との間に設けると良い。

【0048】次に、本実施の形態の効果について説明する。

【0049】本実施の形態によれば、表示画面を必要に応じて複数の表示領域 A1、A2 に分割して、画像を各表示領域 A1、A2 に独立した縮尺で表示するようにしたため、例えばメニューバー等を縮小表示しなくて済み、編集作業への支障を防止できる。

【0050】また、上述した  $Nx / nx$  の値を画像の縮小度合いにかかわらずほぼ一定にするようにしたため、縮小画面における文字等の識読が容易となる。

【0051】ところで、上述のように複数の表示領域 A1、A2 に分割した画像表示を行い、一部の表示領域 A2 で縮小画像を表示する場合には、画像データ量が多くなり、その分、駆動手段 C の構造が複雑化して表示装置 1 が高価なものとなったり、複雑な処理をするソフトウェアが必要になるなどの問題が生じてしまうが、上述のようなメモリー手段を設けた場合には、画像データ量を少なくでき、かかる問題を解消できる。また、メモリー画像を表示しない表示領域 A2 でのフレーム周波数を高めて、良好な画質の動画を表示することも可能となる。

【0052】さらに、表示素子 P として液晶素子を用いた場合には、薄型で低消費電力の表示装置を得ることができる。

【0053】またさらに、表示素子 P として、強誘電性液晶を利用した液晶素子を用いた場合には、メモリー手段として機能する回路を別に設ける必要がなく、装置構成の複雑化等を防止できる。また、メモリー領域 A1 でのフリッカーや表示劣化がなく、生産容易で優れた表示性能を有する表示装置を得ることができる。

【0054】

【実施例】以下、実施例に沿って本発明を更に詳細に説明する。

【0055】（実施例 1）本実施例においては、図 2 に示す構造の液晶パネル（表示素子）P を用いて図 1 に示す液晶装置（表示装置）1 を作成し、図 3 に示す信号を用いてこの液晶装置 1 を駆動した。

【0056】本実施例においては、液晶パネル P は、図 2 に示すように、所定間隙を開けた状態に配置された一対のガラス基板 10a、10b と、これら一対のガラス基板 10a、10b の間隙に配置した液晶 11 と、によって構成し、各ガラス基板 10a、10b の表面には情報電極 12a 及び走査電極 12b をそれぞれ形成した。なお、これらの情報電極 12a 及び走査電極 12b は、1500 Å の厚さの ITO により形成し、情報電極 12a は 1280 本のストライプ状、走査電極 12b は 1024 本のストライプ状としてマトリクス電極を構成するように配置した。

【0057】一方、これらの情報電極 12a 及び走査電極 12b を覆うように、厚さ 900 Å の Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 膜からなる絶縁膜 13a、13b をそれぞれ形成し、該絶縁膜 13a、13b の表面には、表面状態改質のため塗布

型絶縁層14a, 14bを1200Åの厚さに形成した。

【0058】また、この塗布型絶縁層14a, 14bの表面には、200Åの厚さの配向制御膜15a, 15bを形成した。

【0059】一方、ガラス基板10a, 10bの間隙には、基板間隙を規定するための多数のビーズスペーサ16や、液晶11の封止等を行うためのエポキシ樹脂から\*

$$\begin{aligned} & -8.3^{\circ}\text{C} \quad 67.3^{\circ}\text{C} \quad 91.7^{\circ}\text{C} \quad 100.1^{\circ}\text{C} \\ & \text{Cryst} \rightarrow \text{SmC}^* \rightarrow \text{SmA} \rightarrow \text{Ch} \rightarrow \text{Iso} \\ & \text{チルト角 } \theta = 15.1^{\circ} \text{ (at } 30^{\circ}\text{C)} \\ & \text{自発分極 } P_s = 5.5 \text{ (nC/cm}^2\text{)} \text{ (at } 30^{\circ}\text{C)} \\ & \Delta n = 0.2 \end{aligned}$$

さらに、液晶パネルPの有効光学変調領域は235mm×294mmとした。

【0063】次に、上述した液晶パネルPの製造方法について説明する。

【0064】まず、各ガラス基板10a, 10bの表面には、スパッタ法及びフォトリソグラフィ法を用いて情報電極12aや走査電極12bを形成した。

【0065】次に、スパッタ法を用いて絶縁膜13a, 13bを形成し、該絶縁膜13a, 13bの表面にTiSi=1:1東京応化社製を塗布し300℃の温度で焼成することにより塗布型絶縁層14a, 14bを形成した。

【0066】次に、この塗布型絶縁層14a, 14bの表面に、ポリアミド酸(日立化成(株)製; LQ1802)をNMP/nBC=1/1液で1.5Wt%に希釈した溶液をスピナーで2000rpm、20secの塗布条件で塗布し、その後270℃、1時間焼成して配向制御膜15a, 15bを形成した。なお、これらの配向制御膜15a, 15bの表面にはラビング処理を行った。ラビング条件は、ラビングローラの押込み量εを0.35mmとし、ローラ回転数を1000rpmとし、ローラ送り速度を30mm/secとし、2回行った。

【0067】その後、一方のガラス基板10aの表面にはビーズスペーサ16を所定の密度分布となるように散布し、他方のガラス基板10bの周縁部にはシール接着剤17をディスペンサを用いて塗布した。なお、シール接着剤17の塗布に際しては、液晶11を後で注入するための液晶注入口を一部に形成しておいた。また、シール接着剤17で囲まれた領域の寸法は、シール接着剤塗布巾の中心点を基準とした測定で257mm×315mmになるようにした。さらに、シール接着剤17の幅を0.27mmとし、液晶注入口の長さは、シール接着剤17の塗布長の1/3とした。

【0068】そして、これら2枚のガラス基板10a, 10bをラビング方向が略平行になるように貼り合わせ、160℃の温度下で1kg/cm<sup>2</sup>の圧力を1時間

\*なるシール接着剤17、を配置した。

【0060】なお、本実施例においては、ガラス基板10a, 10bの寸法は、約270mm×320mm×1.1mmとした。

【0061】また、液晶11には、下記の相転移温度、及び物性値を示すフェニルビリミジン系強誘電性液晶を用いた。

【0062】

加え、シール接着剤17の硬化を行った。これにより液晶セルが作成された。

【0069】その後、液晶11を減圧下でIso相に昇温し、毛管現象を利用して基板間隙に注入し、その後徐冷した。

【0070】なお、このように作成した液晶パネルPを駆動して液晶11の配向状態を観察したところ、いわゆるユニフォーム状態の配向であることが観察された。

【0071】一方、上述した液晶パネルPには、図1に示すような駆動手段Cを接続した。以下、この駆動手段Cについて、図1を参照して説明する。

【0072】上述した情報電極12a並びに走査電極12bには、図4に示すように駆動ICからなる情報線駆動回路105及び走査線駆動回路104をそれぞれ接続した。そして、これらの駆動回路104, 105には、図1に示すように、駆動制御回路111、グラフィックスコントローラ102及びホストCPU100を接続した。

【0073】次に、上述した液晶パネルPの駆動方法について、図1及び図3を参照して説明する。

【0074】駆動制御回路111からグラフィックスコントローラ102に対してはSYNC信号が転送されており(図1参照)、該SYNC信号は、通常は“H”レベルであって、一水平走査期間毎に一定時間だけ“L”レベルとされる(図3参照)。

【0075】そして、SYNC信号が“L”レベルとなった場合には、画像情報PD0~PD3やAH/DL信号がグラフィックスコントローラ102から駆動制御回路111に転送される。このうち、画像情報PD0~PD3は、明表示/暗表示の別を指定する表示情報D0, ..., D1279と、走査電極12bを選択するための走査線アドレス情報A0, ..., A15とからなるものであり、AH/DL信号は、転送中の画像情報が表示情報か走査線アドレス情報かを示すための信号であって、その“H”レベルは、転送中の画像情報が走査線アドレス情報であることを示し、“L”レベルは、転送中の画像情報が表示情報であることを示す。



【0076】なお、一水平走査線分の画像情報PD0～PD3の転送が終了した時点ではSYNC信号は“H”レベルになっており(図3参照)、次の水平走査線分の画像情報PD0～PD3の転送は、SYNC信号が再び“L”レベルになるまで行われない。そして、SYNC信号が再び“L”レベルになる時点では一水平走査時間が経過して液晶パネルPの走査が終了しており、画像情報PD0～PD3の転送と液晶パネルPの駆動との同期が取られて、走査が終了していない時点で次の画像情報PD0～PD3の転送が行われることが回避されることとなる。

【0077】一方、このような画像情報PD0～PD3の転送中においては、駆動制御回路111は、AH/DL信号に基づいて画像情報PD0～PD3から走査線アドレス情報を抽出して走査線駆動回路104に転送する。すると、走査信号発生回路107は、この走査線アドレス情報にて指定された走査電極12bに走査信号を印加して、走査電極12bの走査を行う。

【0078】また、駆動制御回路111は、AH/DL信号に基づいて画像情報PD0～PD3から表示情報を抽出して情報線駆動回路105に転送する。すると、この表示情報は、情報線駆動回路105のシフトレジスタ108へ導かれて転送クロックにて4画素単位でシフトされる。シフトレジスタ108にて水平方向の一水平走査線分のシフトが完了すると、1280画素分の表示情報は併設されたラインメモリ109に転送され、ここで一水平走査期間の間にわたって記憶され、情報信号発生回路110から各情報電極12aに表示情報信号として出力される。

【0079】ところで、本実施例においては、上述したグラフィックスコントローラ102は、図1に示すようにCPU(中央演算処理装置であり、以下、“GCP U”とする)112やVRAM(画像情報格納用メモリ)114を有しており、図5に示す画面表示制御プログラムを実施するようになっている。

【0080】ここで、画像情報PD0～PD3を、上述のように走査線アドレス情報を持つデータフォーマットにするためには、アドレス付加回路を用いて走査線アドレス情報を付加することによって達成できるが、本実施例では、VRAM114を2つの領域に分けると共に、一方の領域を走査線アドレス情報に割り当てると共に他方の領域を表示情報に割り当てる(マッピングする)ことにより達成した。なお、VRAM114上に割り当てられたこれらの情報が、液晶パネルPの画素に対して1対1の関係で対応するように、1ライン分の表示情報を横1ライン分に配置すると共に、各走査線アドレス情報は該1ライン分の表示情報の左端に埋め込んだ。したがって、GCP U112が、VRAM114の左端から1ライン単位で情報を読み出すことにより、上述したデータフォーマットの画像情報を実現している。

【0081】一方、上述したグラフィックスコントローラ102には、図5に示すように、オペレーティング・システム(OS)32と、ウィンドウ・マネージャ31と、イベント・エミュレータ33とが用いられている。

【0082】なお、オペレーティング・システム(OS)32としては、米国マイクロソフト社の「MS-DOS」(商品名)、同社の「XENIX」(商品名)、米国AT&T社の「UNIX」(商品名)や米国マイクロソフト社の「MS-Windows」(商品名)、米国マイクロソフト社の「OS/2 Presentation Manager」(商品名)、パブリック・ドメインである「X-Window」や米国デジタル・イクイップメント社の「DEC-Window」(商品名)を用いれば良く、イベント・エミュレータ33としては、1組の「MS-DOS & MS-Windows」や「UNIX & X-Window」などを用いれば良い。

【0083】そして、外部からの画面表示要求(既に表示された内容を書き換える要求)が少なくとも1回なされると、その書換え領域とその書換えに必要なVRAM114への描画処理を表示優先順位に基づいて判断し、上述したように駆動制御回路111を介して情報線駆動回路105及び走査線駆動回路104に画像情報の転送を行なう。

【0084】なお、上記のアルゴリズムは、特開平5-13462号公報に詳細が記載されている。かかるアルゴリズムを利用することで、液晶パネルPをリフレッシュ駆動状態とメモリ状態とに切り換えることが可能となる。

【0085】さらに、本実施例では、表示画面上でのマウスの動きを検知してメモリ領域を切り換えるように制御している。

【0086】図6は、本実施例に係る液晶パネルPの表示の一例を示す図であり、“マイクロソフト ウィンドウズ 95 オペレーティングシステム セミナーテキスト初級編”から引用したものである。

【0087】また、図7は、本実施例に係る液晶パネルPの表示の他の例を示す図であり、同図(a)は、縮小表示前の様子(すなわち、UXGAの4倍の解像度を持つ表示パネルの画面全体でUXGAの解像度の画像を表示している様子)を示す図、同図(b)は、縮小表示後の様子(すなわち、同じ表示パネルの画面の4分の1のエリアにUXGAの4倍の解像度の縮小画像を表示している様子)を示す図である。なお、同図(b)の状態において、符号A1で示すエリアの表示は、強誘電性液晶11のメモリ機能を利用してなされている。また、同図(a)の状態から同図(b)の状態に移行する場合には、図8に示すように、液晶パネルPの解像度をUXGA\*4に切り換えると共に液晶パネルPにはUXGAの画像デ

ータを供給し（S4参照）、エリアA2の部分の走査電極12bのみを走査する。これにより、エリアA1の部分の画像はメモリされたまま保持され、エリアA2の部分の画像は書き換えられることとなる（S5参照）。

【0088】さらに、図9は、マウスを移動させて編集作業を行う様子を示す図であり、図10は、液晶パネルの駆動方法の一例を示す図である。この場合、図10のS11～S16までは、図8のS1～S6と同じ駆動がなされる。そして、マウスの位置を検知しておいて、図9(a)のようにマウスの位置が画面の上半分にある場合には上半分をリフレッシュ状態にすると共に下半分をメモリ状態となるよう制御し（図10のS17～S18参照）、上半分の画面は文字（例えば、“1000”なる文字）の書き込みが可能な状態となる（図10のS19、S20参照）。また、マウスの位置が下半分にある場合には上半分をメモリ状態にすると共に下半分をリフレッシュ状態にするように制御し（図10のS21～S22参照）、下半分の画面は文字（例えば、“1000”なる文字）の書き込みが可能な状態となる（図10のS23参照）。このようにして編集作業を行なえた。

【0089】次に、本実施例の効果について説明する。

【0090】本実施例によれば、メニューバー等を縮小表示しなくて済み、編集作業への支障を防止できた。

【0091】また、縮小画面における文字等の識読が容易であった。

【0092】さらに、本実施例に係る液晶装置1は、薄型で低消費電力であった。

【0093】またさらに、強誘電性液晶11のメモリー性を利用したために装置構成の複雑化等を防止できた。

【0094】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、表示画面を必要に応じて複数の表示領域に分割して、画像を各表示領域に独立した縮尺で表示するようにしたため、例えばメニューバー等を縮小表示しなくて済み、編集作業への支障を防止できる。

【0095】また、 $N_x / n_x$  の値を画像の縮小度合いにかかわらずほぼ一定にするようにしたため、縮小画面における文字等の識読が容易となる。

【0096】ところで、上述のように複数の表示領域に分割した画像表示を行い、一部の表示領域で縮小画像を表示する場合には、画像データ量が多くなり、その分、

駆動手段の構造が複雑化して表示装置が高価なものとなったり、複雑な処理をするソフトウェアが必要になるなどの問題が生じてしまうが、上述のようなメモリー手段を設けた場合には、画像データ量を少なくでき、かかる問題を解消できる。また、メモリー画像を表示しない表示領域でのフレーム周波数を高めて、良好な画質の動画を表示することも可能となる。

【0097】さらに、表示素子として液晶素子を用いた場合には、薄型で低消費電力の表示装置を得ることができる。

【0098】またさらに、表示素子として、強誘電性液晶を利用した液晶素子を用いた場合には、メモリー手段として機能する回路を設ける必要がなく、装置構成の複雑化等を防止できる。また、メモリー領域でのフリッカーや表示劣化がなく、生産容易で優れた表示性能を有する表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される表示装置の構造の一例を示すブロック図。

【図2】本発明が適用される表示素子の構造の一例を示す図。

【図3】本発明に用いる駆動信号の一例を示す図。

【図4】表示素子としての液晶パネルの平面図。

【図5】画面表示制御プログラムを説明するための図。

【図6】液晶パネルによる表示の一例を示す図。

【図7】液晶パネルによる表示の他の例を示す図。

【図8】液晶パネルの駆動方法の一例を示す図。

【図9】液晶パネルによる表示のさらに他の例を示す図。

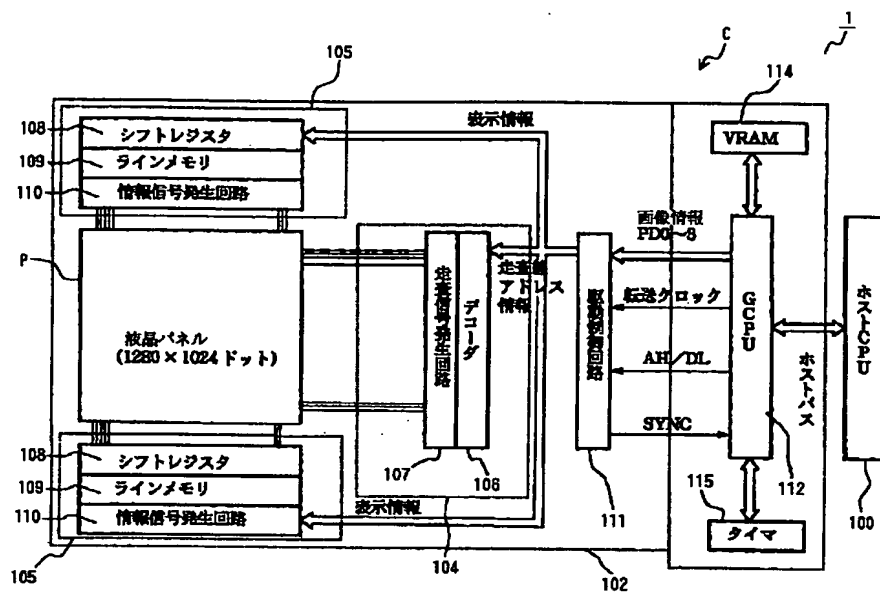
【図10】液晶パネルの駆動方法の他の例を示す図。

【図11】液晶パネルによる従来の表示例を示す図。

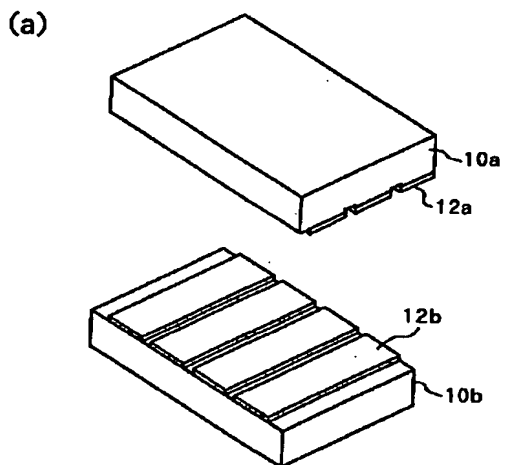
【符号の説明】

1	液晶装置（表示装置）
10a, 10b	ガラス基板（基板）
11	強誘電性液晶（液晶）
12a	情報電極（電極）
12b	走査電極（電極）
A1	表示領域
A2	表示領域
C	駆動手段
P	液晶パネル（表示素子）

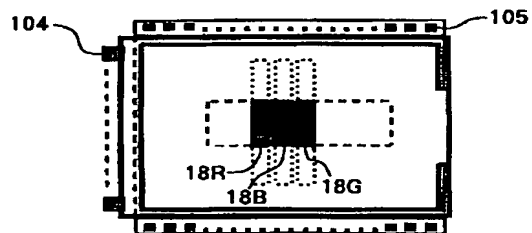
【図 1】



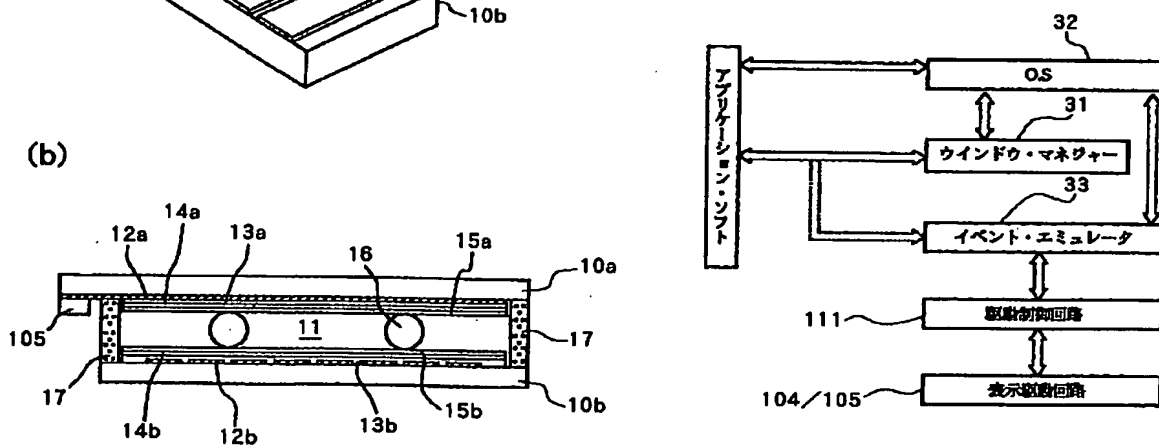
【图 2】



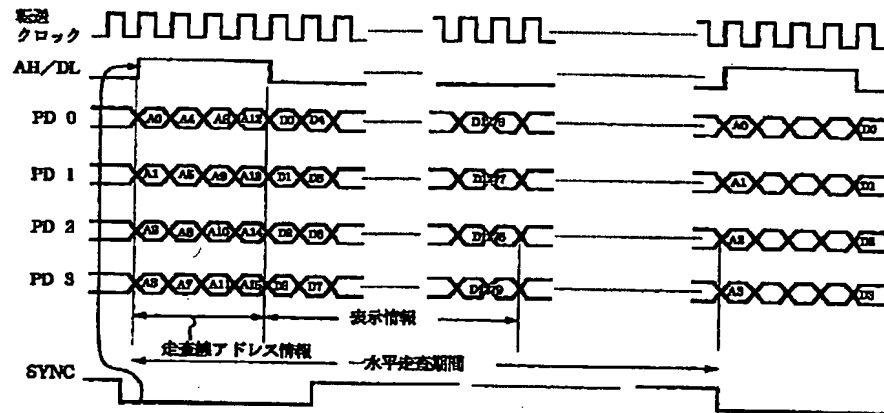
【図 4】



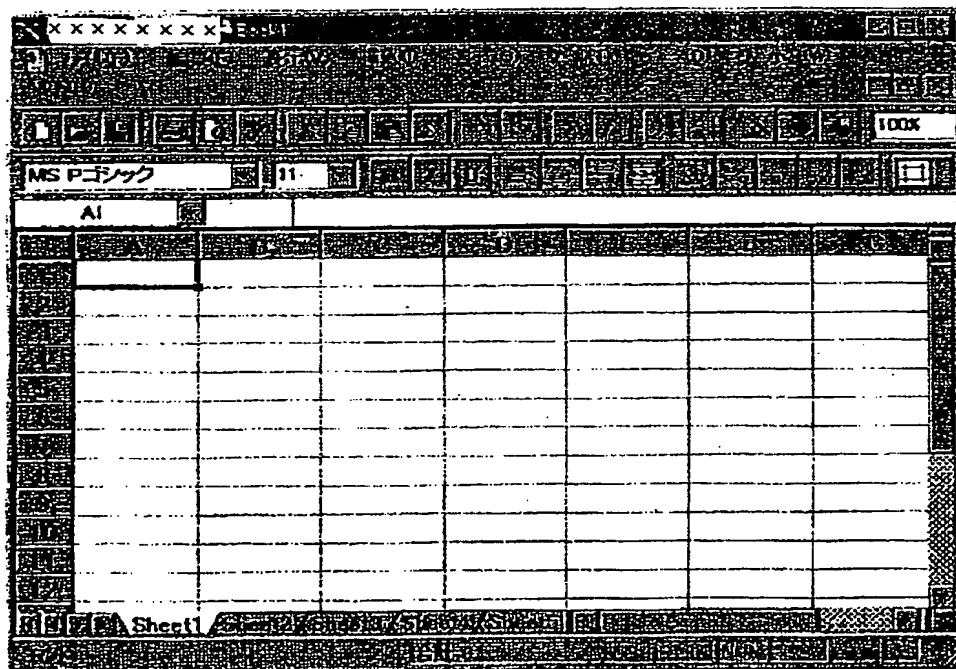
【図 5】



【図3】

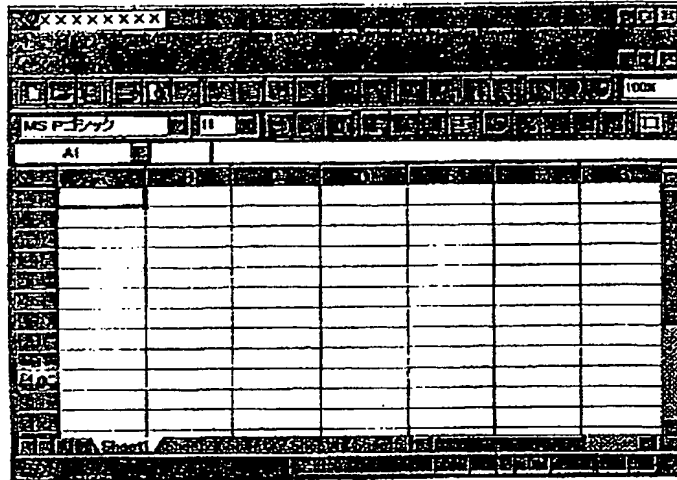


【図6】

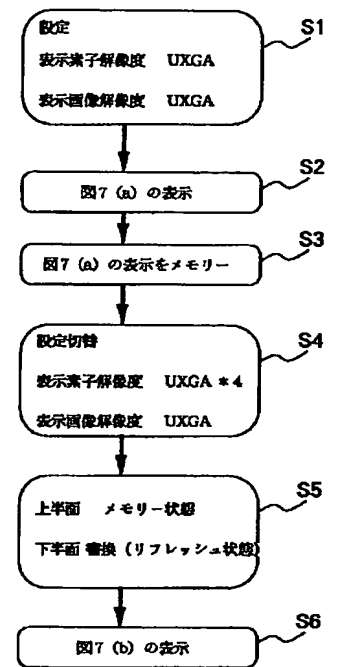


【図7】

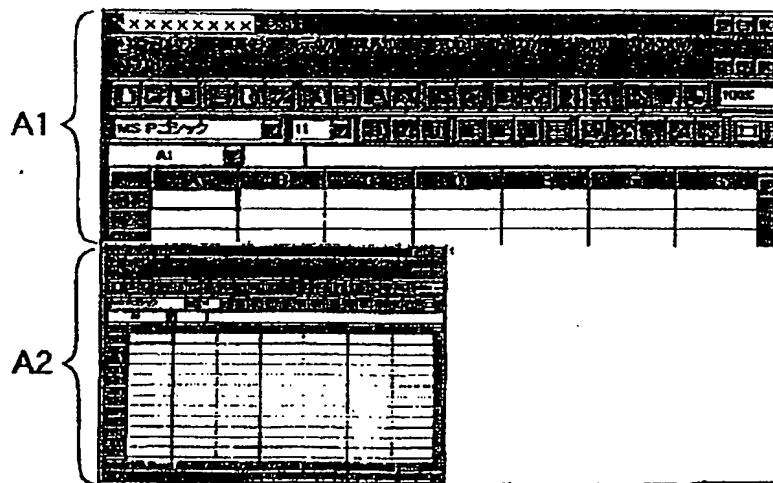
(a)



【図8】

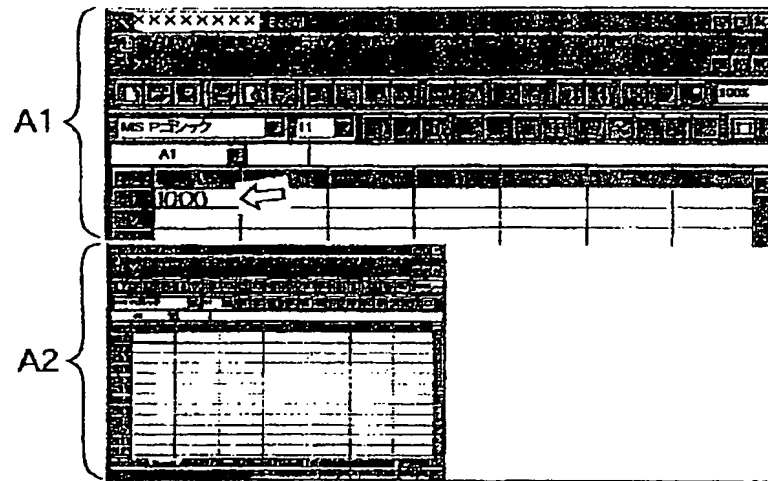


(b)

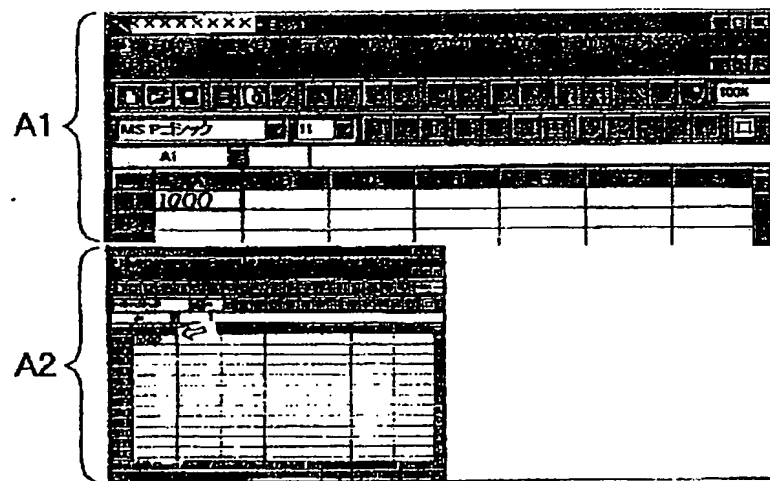


【図9】

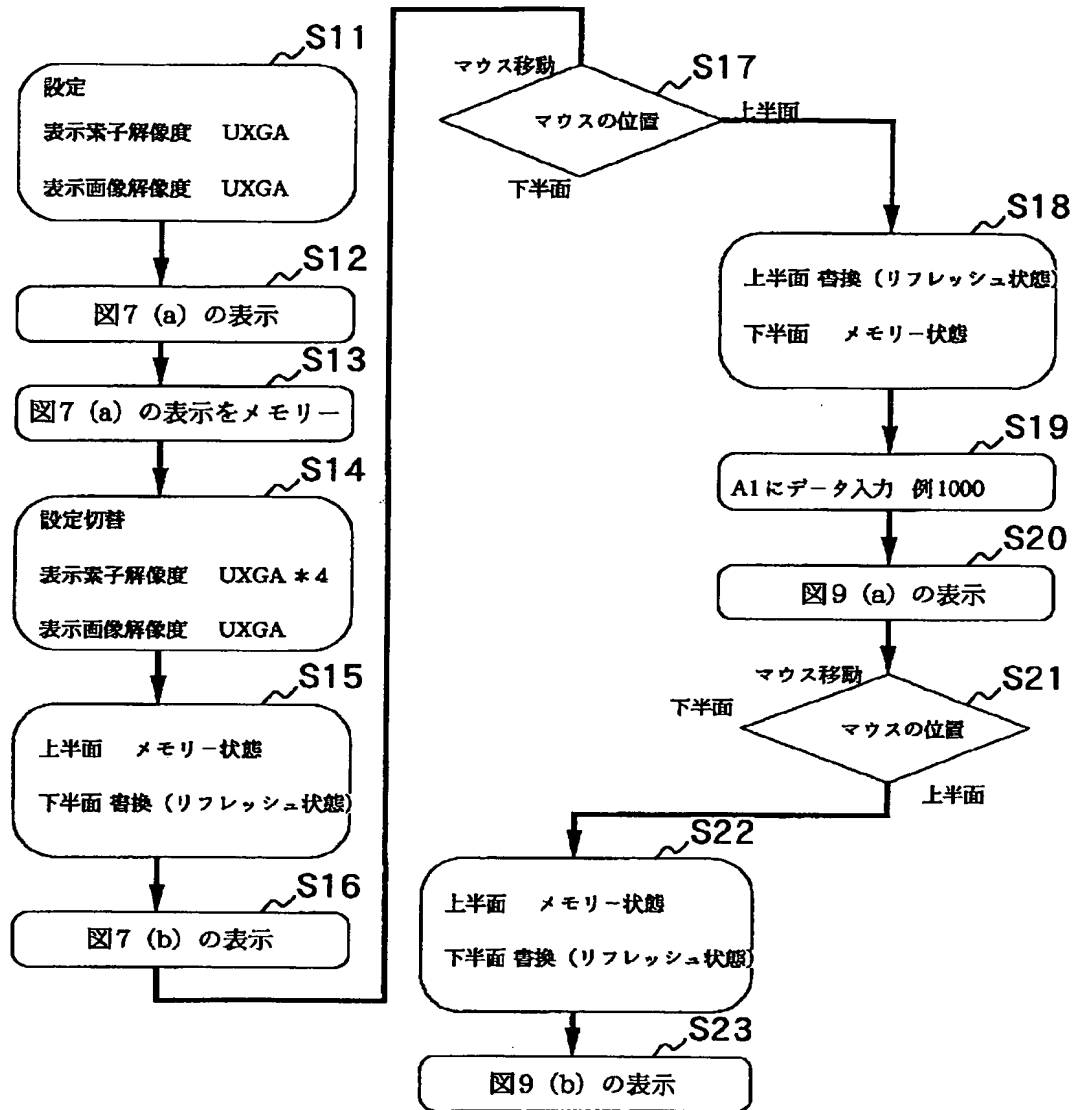
(a)



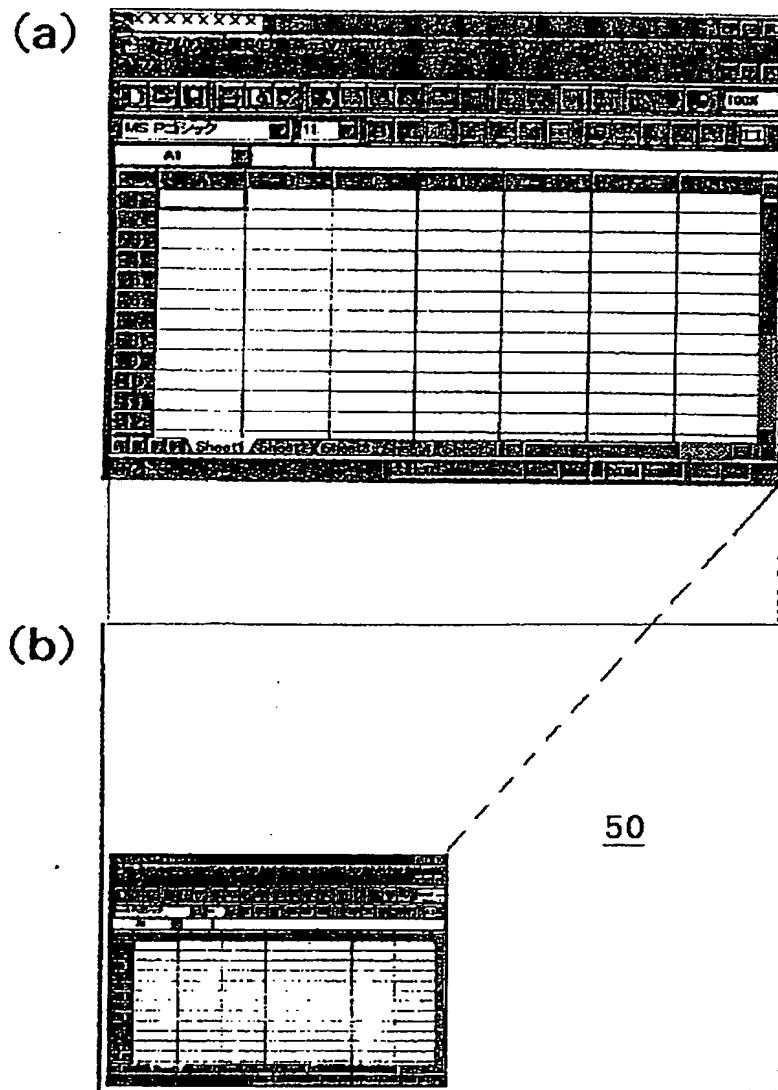
(b)



【図10】



【図11】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H093 NA11 NA43 NA61 NC21 NC29  
 NC49 ND20 ND39 ND42 NF17  
 NH06 NH15  
 5C006 AB01 BA12 BB11 BF15 GA02  
 GA03  
 5C082 AA01 BA12 BD02 CA34 CA62  
 MM09 MM10